



Instituto del
Mar del Perú



Universidad Nacional
Agraria, La Molina



Asociación
Latinoamericana
de Investigadores
en Ciencias del
Mar



Deutsche
Gesellschaft für
Technische
Zusammenarbeit
(GTZ) GmbH

INSTITUTO DEL MAR DEL PERU

Boletín

volumen extraordinario

*Recursos y Dinámica del Ecosistema de
Afloramiento Peruano*

Editores:

Horst Salzwedel y Antonio Landa

*Memorias del 2do Congreso
Latinoamericano sobre Ciencias del Mar
(COLACMAR),
17-21 Agosto de 1987, Lima, Perú*

TOMO I

Callao-Perú 1988

Temperaturas del Mar frente al Perú durante Enero - Marzo de 1987

TORCUATO RIVERA

Instituto del Mar del Perú, Apartado 22, Callao, Perú

RESUMEN

Se presentan las temperaturas superficiales del mar frente al Perú de enero a marzo de 1987, promediados por cuadrados Marsden, y la distribución vertical de la temperatura frente al Callao, en febrero de 1981 y 1983 y marzo de 1987.

Entre los 0 y 15° S se observaron anomalías térmicas positivas durante los tres meses de 1987 en casi todos los cuadros Marsden, alcanzando su máximo valor en marzo con +6 °C sobre el promedio al sur de Chicama. Al sur de los 15° S, las anomalías eran normalmente negativas, con el valor más bajo en enero (-3.4 °C). La isoterma de 15 °C en la sección frente al Callao en marzo de 1987, se encontró a los 100 m de profundidad a 100 millas náuticas de la costa, pero a más de 150 m cerca a ella. En el año normal 1981 (sin Niño) la isoterma de 15 °C se encontró por encima de los 50 m de profundidad.

ABSTRACT

The sea temperatures off Peru during January - March 1987. Sea-surface temperatures, averaged for Marsden squares, for January - March 1987 and the vertical temperature distributions off Callao in February 1981 and 1983, and March 1987 are presented.

In almost the whole area between 0° and 15° S positive temperature anomalies were observed during the three months of 1987; the highest value being +6 °C above mean in March south of Chicama. South of 15° S the anomalies were normally negative, reaching -3.4 °C below mean in January. A 100 nautical miles off Callao, the 15 °C isotherm was located at a 100 m depth in March 1987. This isotherm dropped below 150 m depth near the coast. During the non - Niño year 1981 the 15 °C isotherm was located above 50 m depth.

INTRODUCCION

Las series de tiempo de la temperatura superficial del mar (TSM) registradas en las estaciones fijas a lo largo del litoral peruano indican que inmediatamente antes o después de años muy calientes (Niños intensos como los de 1972-73 y 1982-83) hay períodos fríos, denominados Anti-Niño por algunos autores (p.e. NAMIAS, 1976). También puede haber Niños moderados (1976) o débiles (1980) (RIVERA, 1987), entre calentamiento fuertes o extraordinarios.

Así los veranos de 1984, 1985 y 1986, que han sucedido al Niño "extraordinario" de 1982-83 fueron fríos. En cambio el verno de 1987, que es materia principal del presente trabajo, fue un Niño "moderado"

MATERIAL Y METODOS

Los datos de la temperatura superficial del mar (TSM) de enero-marzo de 1987 se han obtenido de varias fuentes:

- de las estaciones fijas de caleta Grau, Talara, Paita, Lobos de Afuera, Chicama, Salaverry, Chimbote, Punta Culebras, Don Martín, Isla Mazorcas, Callao, Isla Palomino, Isla Chincha Norte, Isla Ballestas, Pisco, Isla La Vieja, San Juan, Punta Atico, Punta Isla, Ilo, Punta Coles y Morro Sama, que son administradas por la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina, Pesca Perú y el Instituto del Mar del Perú,
- de los cruceros de investigación BIC HUMBOLDT (23 enero - 9 febrero) y el crucero 13 del R/V DMITRY MENDELEEV (2 -14 febrero),
- de los atuneros japoneses SHOEI MARU HAKURYU MARU, EIKYU MARU, KOEI MARU, TAIKO MARU, ZENKO MARU, SHOTOKU MARU,
- de las exploraciones dentro del Proyecto Monitoreo Oceanográfico Pesquero en Areas Seleccionadas (MOPAS) de la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina (DHNM) y del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) en el área del Callao,
- de los informes batitermográficos de temperatura, salinidad y corrientes BATY-TESSAC,
- de algunas embarcaciones que realizaron prospecciones pesqueras por ese periodo.

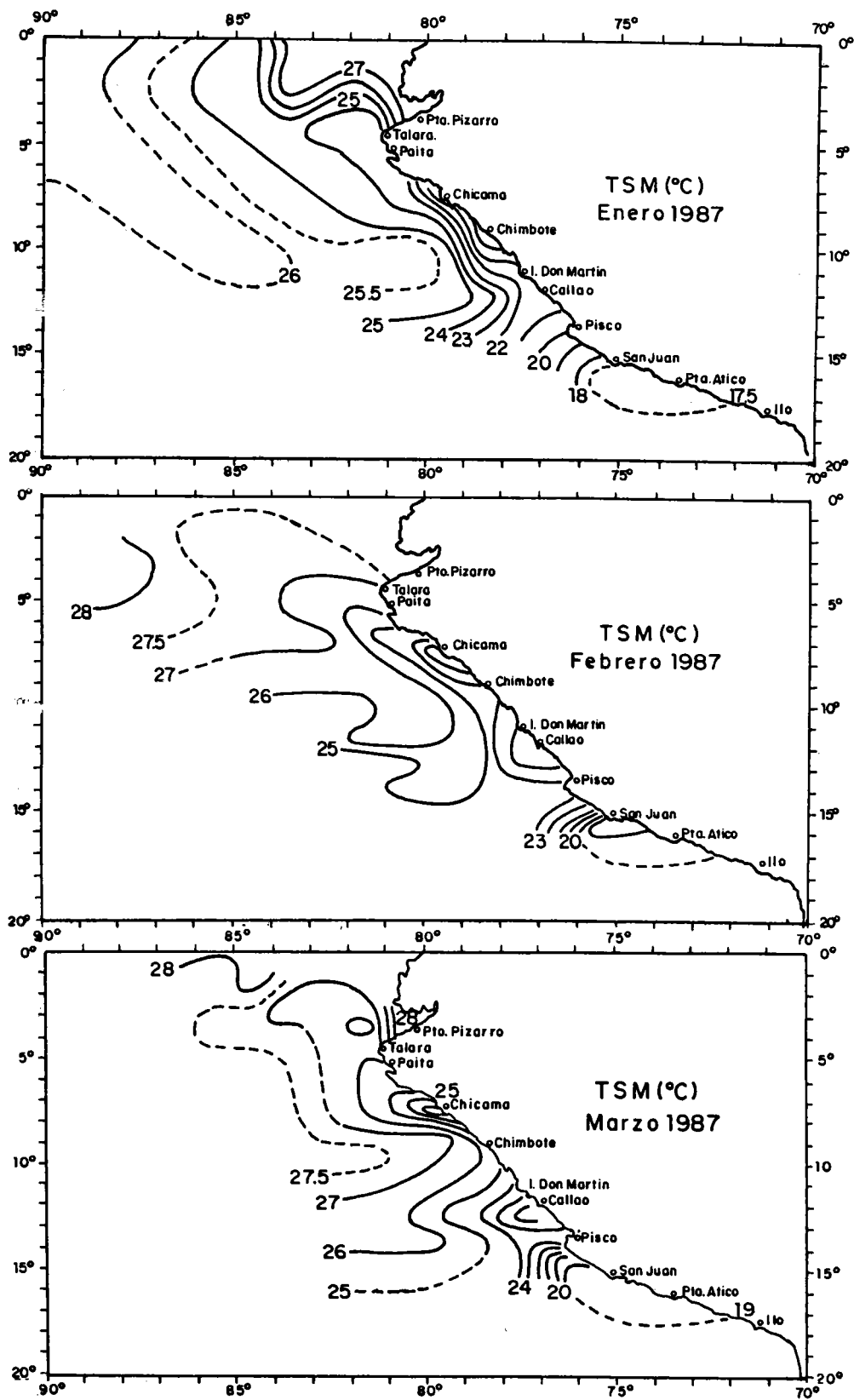


Fig. 1. Temperaturas superficiales del mar (TSM) por cuadrados Marsden frente al Perú durante enero a marzo de 1987.

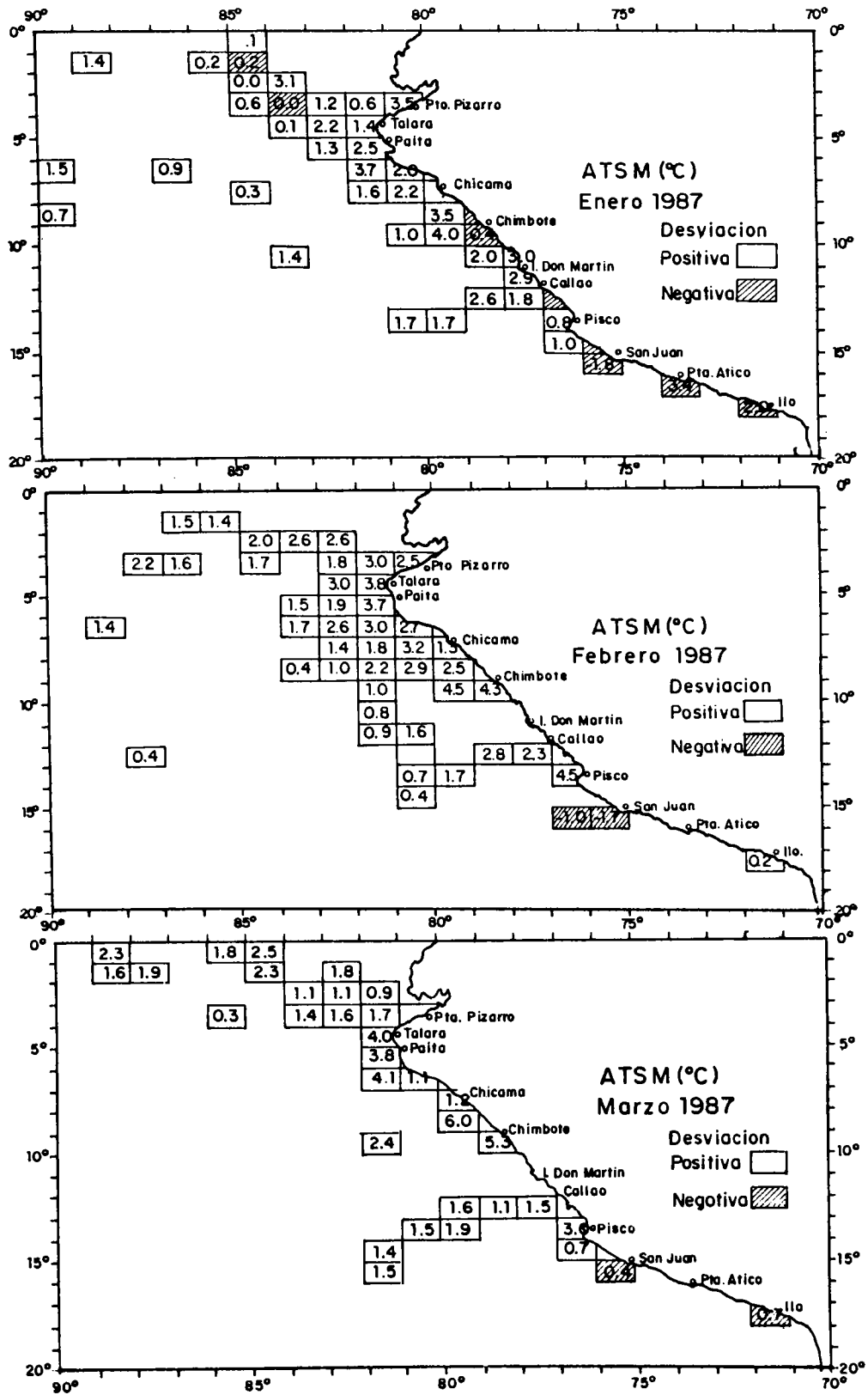


Fig. 2. Anomalías de las temperaturas superficiales del mar (ATSM) por cuadrados Marsden frente al Perú durante enero a marzo de 1987.

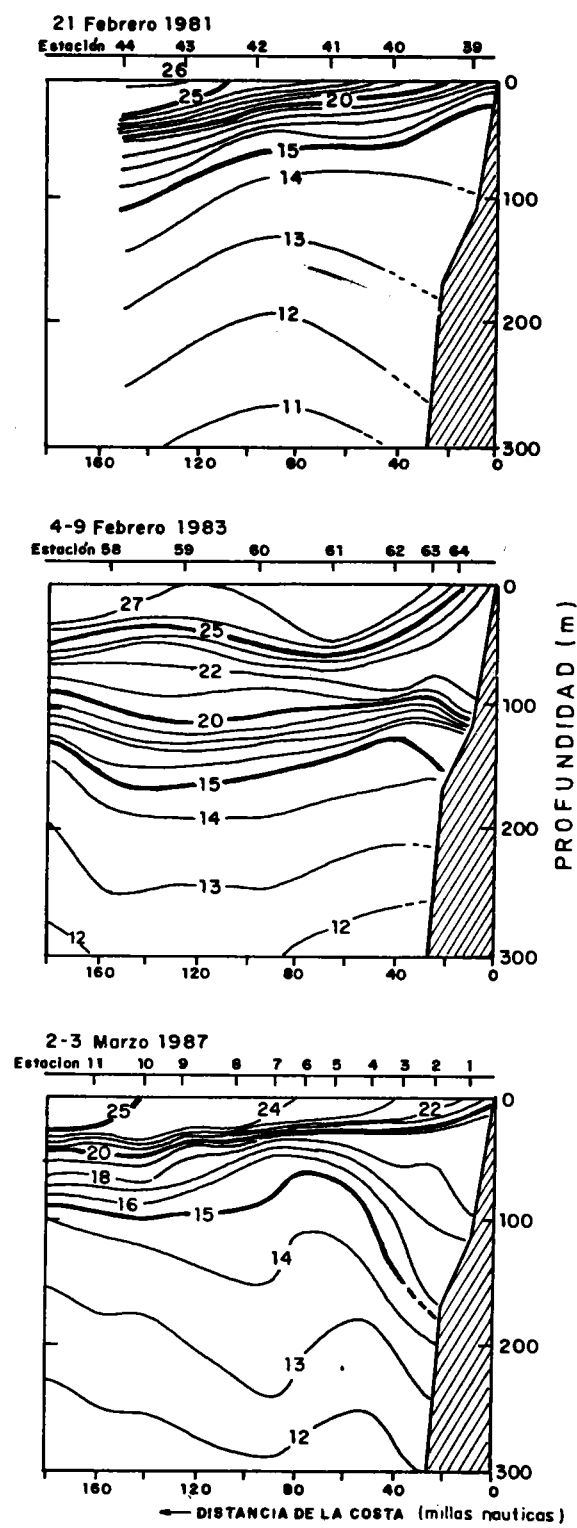


Fig. 3. Distribución vertical de las temperaturas (°C) frente al Callao en los veranos de 1981, 1983 y 1987.

Las cartas de temperatura superficial del mar se prepararon en base a los promedios por cuadrados Marsden de todos los datos de las temperaturas obtenidas a través de todas las fuentes mencionadas (IMARPE, 1987). Las anomalías para la parte costera son referidas al promedio patrón de IMARPE (ZUTA y URQUIZO, 1972) dentro de las 100 millas marítimas; para más allá de esta distancia se ha tomado el promedio patrón de REYNOLDS (REYNOLDS, 1982). En ambos casos los patrones se basan en datos de más de cinco años.

Para la distribución vertical de la temperatura se han seleccionado secciones frente al Callao de los años 1981, 1983 y 1987, obtenida a través de las operaciones MOPAS-Callao, realizados en los barcos BAP CARRILLO de la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina (DHNM) y el SNP-1 del Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

RESULTADOS y DISCUSION

La temperatura superficial del mar aumentó de enero a marzo de 1987. Durante todo el verano austral se observaron anomalías positivas al norte de los 15° S (Pisco). Las desviaciones promedio por Cuadrado Marsden fueron casi siempre positivas, con solo tres excepciones en enero. Las mayores anomalías se observaron frente a Chimbote (+4.0 °C) en enero, frente a Chimbote (+4.5 °C) y Pisco (+4.5 °C) en febrero y frente a Paita (+4.0 °C) y Chimbote (+6.0 °C) en marzo. Al sur de Pisco, la zona de mayor afloramiento, las desviaciones eran normalmente negativas durante todo el verano (con una excepción en febrero frente a Ilo), disminuyendo sucesivamente en el transcurso del tiempo investigado. La mayor anomalía negativa se observó en enero con -3.4 °C frente a Punta Atico (Fig. 1). Las anomalías observadas durante el verano austral se debieron al desarrollo de una lengua de aguas calidas (temperaturas mayores a 25 °C) con su eje en dirección al SE, llegando hasta la altura del Callao a unas 100 millas náuticas de la costa en enero (Fig. 1). La presencia de esta lengua de aguas calientes es normal para esta época. En los meses de febrero y marzo esta lengua fue atenuándose por la intensificación de la corriente costera y del afloramiento en el sur, principalmente.

El debilitamiento de los vientos causó el desplazamiento de aguas calientes hacia el este, observado en noviembre de 1986. En este mes comenzó a desarrollarse la convección atmosférica anómala la que se mantuvo hasta fines de febrero de 1987 (BERGMAN, 1987; NOAA, 1986, 1987).

La comparación de la distribución vertical de la temperatura en mayo de 1987 en la sección frente al Callao con las condiciones en los meses de febrero de 1981 (año normal) y 1983 (Niño extraordinario) indica que la isoterma de 15 °C en la parte costera alcanzó una profundidad aún mayor que en 1983. En cambio a una distancia mayor de 80 millas náuticas la isoterma se encontró por encima de 100 m de profundidad o sea estaba menos profunda que durante El Niño 1983 (Fig. 2). Durante un año normal (1981) la isoterma de 15 °C se encuentra por encima de 50 m de profundidad en la parte costera. Estas características determinaron que las anomalías detectadas en la capa subsuperficial en el verano de 1987 guarden una cierta similitud con lo observado en el año 1983, lo que podría confirmar la hipótesis de que la señal subsuperficial de "El Niño" sea más fuerte que la señal superficial (CUCALON, 1986). Por lo observado durante el verano de 1987 y la evolución de las condiciones oceanográficas en los meses posteriores esta anomalía correspondería al tipo de Niño "moderado" según la clasificación de RIVERA (1987).

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Area del Estudio del Fenómeno El Niño de la Dirección de Oceanografía Física del Instituto del Mar del Perú por proporcionar la información básica del presente trabajo.

REFERENCIAS

- BERGMAN, K., 1987. Descripción del episodio de calentamiento NOAA 1986-87, Bol. Progr. Mund. Clima 9: 8-9.
- CUCALON, E., 1986. Variabilidad oceanográfica frente a la costa de Ecuador durante el período 1981-1986, Bol. ERFEN 19: 11-26.
- IMARPE, 1987. Informativo oceanográfico. Vol. 2. No. 1. Inf. int. Inst. Mar Perú-Callao: 13 pp.
- NAMIAS, J., 1976. Some statistical and synoptic characteristics associated with "El Niño", J. Phys. Oceanogr. 6: 130 - 138.
- NOAA, 1986-1987. Boletines climáticos de diciembre 1986, enero, febrero, marzo y junio de 1987. bol. Anal. Clima. NOAA.
- REYNOLDS, R., 1982. A monthly average climatology of sea surface temperature. Tech. Rep. NWS 31, National Meteorological Center, NOAA, Silver Spring, M. D.: 35 pp.
- RIVERA, T., 1987. Nomenclatura de "El Niño" según el número índice de cinco estaciones costeras. Boletín ERFEN N° 21: 8-18.
- ZUTA, S. y URQUIZO, W., 1972. Temperatura promedio de la superficie del mar frente a la costa peruana, período 1928-69. Bol. Inst. Mar Perú-Callao 8: 461-519